

УДК 330.368: 303.82+378.4

О.Б. Воейкова¹

*Сибирский государственный университет науки и технологий
имени академика М.Ф. Решетнева,
г. Красноярск, Россия*

ИССЛЕДОВАНИЕ ИНТЕГРАЦИИ ВЫСШЕЙ ШКОЛЫ В МИРОВОЕ ИННОВАЦИОННОЕ ПРОСТРАНСТВО: НЕЛИНЕЙНЫЙ ПОДХОД

Аннотация. Проблема интеграции высшей школы в мировое инновационное пространство в качестве субъекта глобальных инновационных отношений является новой научной проблемой, возникшей вследствие изменений, происходящих в высшей школе на фоне ее всемерной инноватизации и глобализации. Необходимость решения данной проблемы повышает актуальность теоретического осмысления тенденций, противоречий и угроз, сопровождающих такую интеграцию, а также поиска новых инструментов исследования и управления этим процессом. Целью проведенной работы, представленной в статье, является обоснование необходимости использования нелинейного подхода к исследованию интеграции высшей школы в мировое инновационное пространство, учитывающего всю сложность рассматриваемой проблемы. Нелинейный подход, базирующийся на принципах теории самоорганизации систем и теории эволюционного экономического развития, позволит объединить стационарную и динамическую составляющие этого процесса, раскрыть всю совокупность изменений (как пространственного, так и временного характера в системе координат «пространство – время»), сопровождающих модификацию высшей школы, интегрируемой в мировое инновационное пространство как в систему более высокого порядка. Результатом работы стало обоснование нелинейного подхода как нового методологического инструмента исследования интеграции высшей школы в мировое инновационное пространство, позволяющего учитывать параметры нелинейности: открытость высшей школы, импорт-экспорт информационных потоков, неустойчивость при воздействии внешних-внутренних факторов, обновление структуры через самоорганизацию, приводящую к замещению устаревающих частей системы на новые; способность совершать качественные скачки, проходя через точки бифуркации. Обосновано, что интеграция высшей школы в мировое инновационное пространство представляет собой динамический процесс, при котором она под воздействием указанных внешних факторов попадает в точку бифуркации, предполагающую смену устаревшей традиционной модели, путем ее преобразования в новую модель инновационного типа.

Ключевые слова: бифуркация в развитии высшей школы; инновационная система высшей школы; нелинейность инновационных систем; нелинейность процесса интеграции высшей школы в мировое инновационное пространство; нелинейный метод познания.

Актуальность проблемы нелинейного исследования интеграции высшей школы в мировое инновационное пространство

Начиная с конца прошлого века, высшая школа (ВШ) вступила в новый этап своего развития, характеризующийся ее постепен-

ной трансформацией из системы сугубо образовательной в систему, ориентированную на осуществление (полное или частичное) инновационного процесса, включающего такие стадии как: фундаментальные и прикладные исследования, опытно-конструкторские разработки, их внедрение и

коммерческое распространение. Участие в инновационном процессе, либерализация вузовской инновационной и предпринимательской деятельности, развитие рыночных отношений в университетской среде и успешное использование мировых информационных сетей, позволили высшей школе выйти за пределы национальных государств, где она оказалась под активным воздействием фактора глобализации.

Инноватизация ВШ неразрывно связана с ее глобализацией, что обусловлено глобальным характером инновационного способа производства, не имеющего характеристик целостности вне глобальных координат. В связи с тем что мир изменяется глобальным образом под влиянием инноваций, затрагивающих практически все социальные слои, все территории, географические объекты земного шара, можно говорить о формировании мирового инновационного пространства, одной из функциональных частей которого должна стать ВШ, принявшая свойства инновационной системы как результат проводимой инноватизации.

Таким образом, в настоящее время ВШ оказалась на переломном этапе своего развития. С одной стороны, инноватизация с последующей субъективацией в системе глобальных инновационных отношений, требующей полной либерализации и автономии инновационных вузов от государственного вмешательства в их деятельность, осуществляемую в условиях жестких механизмов конкурентной борьбы среди сильных игроков, представленных крупными корпорациями и международными альянсами. С другой стороны, необхо-

димость сохранения высшей школой своей самоценности как исторического центра национальной идентификации, обеспечивающего формирование человеческого капитала с учетом особенностей национальной культуры и создающего условия для предотвращения разрушения суверенитета собственной страны.

Такая бифуркация (раздвоение) в развитии высшей школы, проявляющаяся в центробежных и центростремительных тенденциях, показывает высокую нестабильность и неопределенность ее положения, а также непредсказуемость возможных результатов при ее движении в том или ином направлении, что позволяет говорить о ней как о нелинейной динамической системе.

Актуальность рассматриваемой проблемы, представленной в данном исследовании, обусловлена:

- существенной потребностью в организации эффективной модели национальной системы высшего образования, создающей возможности для интеграции отечественных вузов в мировой инновационный процесс в качестве полноправных участников глобальных инновационных отношений наряду с ведущими инновационными университетами мира;
- неэффективностью линейного подхода к исследованию поведения высшей школы в условиях неопределенности как стохастичной, недетерминированной инновационной системы, не поддающейся теоретическому познанию исходя из категорий линейного развития (предопределенности, обратимости, равновесности, закрытости, стандартизированности и др.);
- недостаточностью разработанных инструментов исследования моди-

¹ Воейкова Ольга Борисовна – кандидат экономических наук, доцент кафедры финансов и кредита Сибирского государственного университета науки и технологий имени академика М.Ф. Решетнева, г. Красноярск, Россия, (660014, г. Красноярск, пр. им. газеты «Красноярский рабочий», 31); e-mail: olgavoeykova@yandex.ru.

фикации высшей школы в условиях ее нелинейного развития на пути к интеграции в мировое инновационное пространство.

Как показывает анализ современной литературы, проблема нелинейного исследования интеграции высшей школы в мировое инновационное пространство требует проведения дополнительных изысканий как в общетеоретическом плане, так и в плане разработки требуемого методологического инструментария.

Степень изученности проблемы

Проблема интеграции высшей школы в мировое инновационное пространство остается пока еще мало изученной. Это связано с тем, что теоретическое познание высшей школы (в рамках экономических наук) осуществляются главным образом в следующих направлениях.

1. Первое направление рассматривает высшую школу как одну из отраслей постиндустриальной, инновационно ориентированной, «знанием» экономики. Данное научное направление, выявившее факт включения науки и образования в систему производительных сил общества и становления индустрии знаний, представлено концепциями постиндустриализма таких известных авторов, как Ф. Махлуп; П. Друкер; Д. Белл; М. Кастельс; Э. Тоффлер; Г. Беккер, Т. Шульц, К. Макконнелл и С. Брю (табл. 1.).

2. Второе направление в экономических исследованиях высшей школы базируется на рыночном подходе и отражает формирование рыночных отношений в сфере высшего образования, включая отношения, возникающие на мировом образовательном рынке. Предметом исследования в данном направлении является знание как товар либо услуга образования и формирующиеся по этому поводу отношения купли-продажи [7–11]. В рамках этого направления

разрабатываются такие достаточно новые понятия для сферы высшего образования, как доходы университетов; конкуренция на образовательном рынке; предпринимательство и коммерческая деятельность вузов и др.

3. Работы, посвященные исследованию рыночных отношений на мировом рынке высшего образования, соприкасаются с другим теоретическим направлением, представленным интеграционно-глобализационным подходом. Значительное внимание в этом направлении уделяется исследованию процессов межнациональной интеграции в образовательной среде, формирующих единое образовательное пространство, а также проблемам, обусловленным влиянием глобализации на сферу высшего образования [12]. В числе авторов, прорабатывающих это направление, можно выделить М. Ван дер Венде, Г. Макбурни, Дж. Найта, П. Скотта, А.М. Акулича, А.Ю. Белогурова, А. Берюкова, И.В. Бестужева-Лада, Б.Л. Вульфсона, А.И. Галагана, Л.М. Дадаева, В.Я. Нечаева, И.А. Майбунова, О.В. Сагинову, С.Ф. Сутырина, Ю.В. Яковец и др.

4. Одно из достаточно новых направлений в экономических исследованиях сферы высшего образования рассматривает вопросы инноватизации высшей школы. Особое место здесь занимают концепции инноватизации, изучающие процессы формирования инновационной системы высшей школы и инструменты управления ею. В научной литературе вопросам инноватизации высшей школы путем формирования инновационных университетов посвящены многочисленные труды как отечественных, так и зарубежных авторов [13], таких как Б.Л. Агранович, Ж.И. Алферова, В.В. Козлова, Г.А. Месяца, А.П. Петрова, Ю.П. Похолокова, Л.Ю. Романковой, К. Ассман, Д. Гибсон, Г. Дитрих, Б. Кларк, Р. Смайлер и др.

Проведенный анализ литературных источников по указанным направлениям ис-

следования высшей школы показал, что ни один из этих подходов не учитывает наметившихся тенденций по интеграции высшей школы в мировое инновационное пространство как субъекта глобальных инновационных отношений, что подтверждается формированием объективных предпосылок и признаков такой интеграции [14]. Это совершенно новый образ высшей школы, характеризующий ее как отдельную экономическую отрасль по производству и распространению в мировом масштабе не только знаний и образовательных услуг (научная и образовательная составляющие), но и ин-

новационного продукта, представленного объектами инновационной деятельности (товары, услуги, ОИС) и вновь создаваемыми инновационными системами (бизнесы, рынки, отрасли).

Неоднозначность рассматриваемого явления – интеграции ВШ в МИП, которое может быть представлено, с одной стороны, как сложная вертикально-интегрированная система, находящаяся под влиянием внешних и внутренних факторов, а с другой – как динамический процесс, характеризующийся совокупностью сопровождающих его противоречий и проблем [14, с. 574],

Таблица 1

Роль и место высшей школы в концепциях постиндустриализма

Название концепции	Роль системы образования (ВШ) в экономике
Концепция « <i>новой (информационной) экономики</i> » Фрица Махлупа	«Образование – самая большая отрасль современной индустрии» [1]
Концепция « <i>общества знаний</i> » Питера Друкера	Базовую роль в развитии общества знаний и воспитании его работника будет играть университет [2]
Концепция « <i>постиндустриального общества</i> » Дэниела Белла	Главная структура постиндустриального общества – университет, как место, где производятся и накапливаются знания; «Именно знание, а не труд выступает источником стоимости» [3]
Концепция « <i>трех волн</i> » (<i>будущего развития общества</i>) Элвина Тоффлера	Кардинальная перестройка системы образования с целью повышения способности индивида «быстро и экономно адаптироваться к непрерывно меняющимся условиям (футурошоку), к распознаванию модели будущих событий» [4]
Концепция « <i>человеческого капитала</i> » (включающая теории: «инвестиций в человека» Теодора Шульца и «производства человеческого капитала» Гарри Беккера)	Образование определяет рост человеческого капитала, а высшее образование становится одним из ключевых факторов в развитии его производства [5]; Доход от инвестиций в человеческий капитал больше, чем в физический [6]

требует поиска соответствующего методологического инструментария.

Широко распространенный в экономической науке системный метод в данном случае не способен дать полного представления об изменениях, происходящих на всех уровнях этой открытой динамической системы при ее движении (интеграции) в мировое инновационное пространство. Это связано с тем, что инструменты системного исследования позволяют рассматривать явления в статике, т. е. как результат, или застывшую во времени структурную целостность. Поэтому необходимо дополнение системного подхода комплексом динамических принципов, описывающих высшую школу, интегрированную в мировое инновационное пространство, как систему развивающуюся, недетерминированную, с неясным результатом, т. е. имеющую нелинейный характер.

Можно констатировать, что при исследовании высшей школы в целом и ее интеграции в мировое инновационное пространство в частности упускается такой существенный аспект, как ее нелинейность. Вот почему необходимо использование нового концептуального подхода, основанного на принципах нелинейного развития сложных систем.

В современных нестабильных реалиях экономического развития, устойчивость которого всецело зависит от перманентного взаимообусловленного воздействия внешних и внутренних факторов, выбора множества вариантов поведения, а также от способности к самоорганизации, линейное изучение экономических систем и управление ими являются малоэффективными, не приносящими требуемых результатов [15]. В связи с этим многие ученые все чаще приходят к пониманию несостоятельности линейной парадигмы и обосновывают необходимость формирования методологической основы исследования сложных нелинейных явлений. Нелинейная парадигма

рассматривает экономику с точки зрения действия законов нелинейного развития, характеризующегося нестабильностью, многовариантностью, непредсказуемостью, т. е. развития, лишенного детерминизма [16].

У истоков нелинейной методологии научного исследования стояли выдающиеся представители естественных наук А.А. Андронов, Л.И. Мандельштам, С.П. Курдюмов, И.А. Пригожин, Г. Хакен и др.

Нелинейная наука включает в себя две основные составляющие: синергетику как концепцию, изучающую процессы самоорганизации сложных систем разной природы и эволюционную теорию (эволюционизм), рассматривающую процесс изменения в целом, т. е. переход объекта исследования (системы) от одного состояния к другому в результате взаимодействия со средой.

В приложении к экономическим наукам эволюционизм нашел свое проявление в эволюционной экономической теории, которая сформировалась в самостоятельную науку в 90-х гг. XX в. Большое значение в распространении идей эволюционной экономики сыграл Й. Шумпетер. Среди ученых, вложивших вклад в становление этой науки, можно выделить В. Алтухова, А. Богданова, С. Глазьева, К. Менгер, Ф. Хайек, Р. Нельсон, С. Уинтер, В.И. Маевского, Е.А. Погребинскую, В.А. Сопина и др.

Синергетика в контексте экономических наук представлена экономической синергетикой, репрезентирующей естественно-научный вектор развития теории нелинейной динамики в современной экономике. Экономическая синергетика изучает механизмы самоорганизации экономических систем. Одним из основоположников синергетики считается нобелевский лауреат Илья Пригожин – бельгийский физик и физикохимик российского происхождения, а сам термин «синергетика» был введен в 1969 г. немецким физиком Г. Хакеном [17].

Экономическая синергетика пока еще не получила широкого распространения, однако можно выделить ряд исследователей, труды которых так или иначе ложатся в основу формирования синергетического видения в экономике. В их числе Н.Д. Кондратьев и Э. Тоффлер (неустойчивость экономических систем, экономическая цикличность), Н.Н. Моисеев (устойчивое развитие систем различной природы: экологических, общественных и др.), Й. Шумпетер (теория динамического развития экономики), В.Г. Буданов (методология синергетики), В.Б. Занг (синергетическая экономика), Е.Л. Ерохина (теория экономического развития: синергетический подход). По мнению Э. Тоффлера, идеи синергетики «играют центральную роль в последней по времени научной революции».

Предпринятая в данном исследовании попытка формирования нелинейного знания о высшей школе как инновационной системе, движущейся к интеграции в систему более высокого порядка, представленной мировым инновационным пространством, потребовала не только нового взгляда на работы классиков экономической науки об эволюции (движении) систем, но также проработки литературы, посвященной синергетической концепции в контексте различных наук.

Теоретико-методологическая база исследования, предлагаемые методы и подходы и их оригинальность (новизна)

Фундаментальной основой проведенного исследования послужили теория инноваций, теории постиндустриализма/постмодернизма, теория международной экономической интеграции, теория нелинейных динамических систем, концепция устойчивого развития.

Особенностью данного исследования является применение в качестве методологической основы познания *нелинейного подхода*,

обобщающего отдельные положения теории систем, теории самоорганизации (синергетики) и теории эволюционирования экономики. Поскольку ни эволюционный, ни системный и синергетический подходы не существуют в виде строго сформированной методологии и в целом носят эвристический характер, в ходе исследования возникла потребность в разработке таких теоретико-методологических инструментов, которые касаются непосредственно эволюционно-синергетических принципов, приемов и правил в познании и моделировании сложных систем.

Основной гипотезой исследования стало положение о том, что интеграция высшей школы в мировое инновационное пространство представляет собой нелинейный процесс, который характеризуется такими параметрами, как открытость; импорт и экспорт информационных и энергетических потоков; неустойчивость под воздействием внешних факторов; обновление внутренней структуры через самообучение и самоорганизацию, приводящую к замещению устаревающих частей системы на новые; способность совершать качественные скачки, проходя через точки бифуркации, в которых скапливается информация и энергия для достижения эффекта рывка. Исходя из представления об интеграции высшей школы в мировое инновационное пространство как о нелинейном процессе, исследование этого процесса должно базироваться на нелинейном подходе.

Суть нелинейного исследования интеграции высшей школы в мировое инновационное пространство

Высшая школа при переходе на новый виток своего эволюционного развития оказалась перед лицом необратимых изменений. Изменение системообразующей, целевой функции высшей школы с более простой – обучающей на инновационную,

закрывающуюся в институционализации завершеного инновационного цикла, сопряженного с подготовкой и переподготовкой кадров для инновационной экономики, возможно при соблюдении условия открытости вузов для импорта и экспорта информации, а также различных видов энергии и вещества (материи). То есть высшая школа трансформируется в открытую (в некоторых случаях частично открытую) систему, тем самым обретая способность к интеграции в другие системы, более высокого порядка. Согласно [18], именно открытые системы характеризуются свойством нелинейности, предполагающим их многомерность. Линейная система, как правило, состоит из множества независимых подсистем, в случае нелинейности системы, ее компоненты неразрывно связаны друг с другом совокупностью горизонтальных и вертикальных связей, поэтому любое входное воздействие может иметь совершенно непредсказуемый результат, т. е. отклик системы на входное воздействие не является прямо пропорциональным.

Двигаясь по направлению к вышестоящей системе, представленной мировым инновационным пространством, высшая школа подвергается множественным воздействиям внешних и внутренних факторов, что приводит к потере равновесия параметров устойчивости, целостности, обуславливает рост энтропии при нарушении сформировавшегося ранее порядка. В таких условиях поведение высшей школы, как открытой динамической системы становится мало предсказуемым, плохо поддающимся централизованному директивному управлению и требует самоорганизации всех составляющих ее элементов.

Необходимость исследования высшей школы в динамике как одной из подсистем мирового инновационного пространства вызывает потребность в выявлении и анализе возможных вариантов (моделей, форм)

ее самоорганизации, возникающих в результате спонтанного, самопроизвольного формообразования и эволюционирования во времени и требует использования соответствующего познавательного инструментария, представленного междисциплинарной наукой – нелинейной динамикой, изучающей свойства динамических систем разной природы.

В преломлении экономической науки в целом и инноватики в частности нелинейная динамика обретает свои определенные особенности, обобщая отдельные положения теории систем, теории самоорганизации (синергетики) и теории эволюционирования экономики.

Нелинейный подход к исследованию высшей школы, интегрированной в мировое инновационное пространство, включающей сложную иерархию автономных подсистем, предполагает учет множества внешних и внутренних факторов, определяющих перманентные изменения на всех уровнях данной системной конструкции. Управление между разнопорядковыми подсистемами носит не прямой, не подчиняющий, нелинейный характер, основано на способности к самоорганизации нижележащих подсистем, что делает возможным их переходы из одного состояния в другое под управляющим воздействием со стороны системы более высокого порядка.

Мировое инновационное пространство (МИП) условно может быть представлено в виде многоуровневой системы, первый уровень которой включает в себя взаимосвязанную целостность, образованную горизонтально связанными между собой компонентами – национальными инновационными системами (НИС), сформированную на основе межстрановой инновационно-технологической интеграции и унификации через обобществление информационно-телекоммуникационных, финансово-материальных и интеллектуальных ресурсов (рис. 1).

Каждая из НИС, формирующих мировое инновационное пространство также состоит из совокупности взаимосвязанных компонентов, занятых производством и коммерческой реализацией инноваций в пределах национальных границ. Данная совокупность однопорядковых компонентов, т. е. компонентов, составляющих национальные инновационные системы и их связи, представляет собой второй уровень системы мирового инновационного пространства. Среди таких компонентов можно выделить инновационно ориентированные предприятия малого и среднего бизнеса, крупные компании, ТНК, высшую школу, а также инновационную инфраструктуру, обеспечивающую реализацию инновационного процесса в рамках НИС. Высшая школа в рамках НИС становится важным

компонентом мирового инновационного пространства, в определенном смысле обретая наднациональный характер.

Третий, или субстанциональный, уровень этой сложной системы представлен совокупностью элементов каждого из компонентов второго уровня, которые являются разнопорядковыми элементами, находящимися в подчинении по отношению к компонентам второго уровня, т. е. в вертикальном иерархически-организованном измерении системных связей. Так, например, составными частями (подсистемами) высшей школы являются такие ее инновационно направленные компоненты, как виртуальные университеты, совместные инновационные проекты, зарубежные филиалы, назначение которых в рамках мирового инновационного пространства продвигать результаты

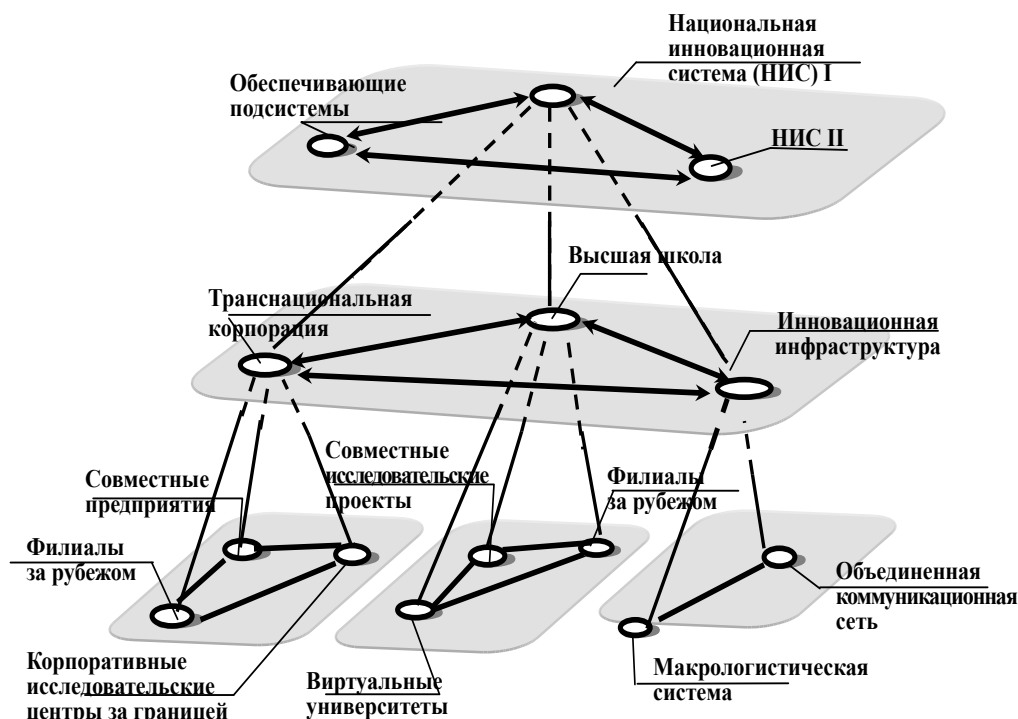


Рис. 1. Многоуровневая система мирового инновационного пространства

инновационной деятельности за пределы национальных государств. Таким образом, на третьем, субстанциональном, уровне высшая школа представлена собственными инновационными подсистемами, каждая из которых имеет свой независимый характер. На этом уровне рассматриваемой многоуровневой системы определяются субстанциональные качества элементов высшей школы, интегрированной в мировое инновационное пространство, а также модели их возможной самоорганизации в условиях неопределенности.

Организация мирового инновационного пространства есть саморазвивающийся, самовоспроизводящийся во времени процесс, приводящий к эволюционированию составляющих его подсистем и связей между ними, к переходу составных частей пространства как определенных целостностей к новому субстанциональному качеству. Самоорганизация инновационного пространства согласуется с принципом пространственной многомерности, отражающим качественное усложнение внутренней структуры пространства в процессе его развития, появление его сущностного разнообразия. При самоорганизации изменения в структурном составе инновационного пространства происходят как по вертикали, так и по горизонтали упорядоченных объектов в соответствии с принципами субординации и координации, затрагивая каждый из уровней, занимающих соответствующее место в пространственной системе координат.

Каждая подсистема этой сложной многоуровневой системы (в нашем случае это высшая школа, интегрированная в МИП), оказавшись на более высоком уровне, взаимодействует с другими подсистемами посредством горизонтальных однопорядковых связей. Ее функционирование определяется уже не столько функциями многочисленных внутренних элементов низшего, субстанционального уровня, а действием

гораздо меньшего числа параметров порядка и управления, представленных некими постоянными величинами системы инновационного пространства, не подверженными изменениям в течение заданного периода. Именно параметрам порядка отведена доминирующая роль в синергетике. Они подчиняют отдельные части сложной системы, тем самым определяя их поведение, характер и направление развития.

Под влиянием упорядочивающего параметра происходит интеграция по определенному признаку обособленных, уникальных по своей природе объектов, благодаря чему возникает синергетический эффект и начинает разворачиваться вовне новая форма (модель) имеющейся подсистемы, вырастающая из внешнего хаоса. По образному выражению С.П. Капицы, такой организующий центр, влияющий на поведение столь разных по своему характеру и функциям объектов в рамках некой целостности, похож на дирижера, управляющего оркестром, в котором «каждый участник мог бы вести свою партию, считая себя солистом, или доказывать свой суверенитет коллегам». Несмотря на ограничения, накладываемые со стороны дирижера на возможности каждого из оркестрантов, в организованной целостности, представленной оркестром, «появляется совершенно новое качество – способность вести себя согласованно, просто, гармонично». При этом подчеркивается, что «дирижер» никем не назначается, «он возникает в ходе самоорганизации, отбирающей из океана возможностей ничтожную толику и упорядочивающей поведение системы» [19].

Таким образом, новая целостность может быть конституирована по заданному признаку или свойству, выполняющему функцию единой меры, которая делает соотносящиеся между собой части и целое соизмеримыми. При самоорганизации высшей школы в рамках мирового инноваци-

онного пространства таким центром может стать какое-либо новшество, инновационный продукт, вокруг которого начнет развиваться система элементов, связанных триединой задачей по его созданию, производству и реализации. Либо это может быть уже существующая инновационная система, которая будет достраиваться путем включения в нее новых объектов, расположенных в разной степени удаленности от нее, увеличивающих ее потенциал в целом, а также расширяющих возможности действующих и вновь вошедших в нее компонентов.

Такое достраивание, расширение, движение системы, основанное на самоорганизации, составляющих ее компонентов связано с определенным финальным состоянием, к которому система стремится независимо от начальных условий и промежуточных этапов своего развития (т. е. прошлого системы). Это финальное состояние называется аттрактором и представляет собой наиболее устойчивое состояние системы с большей степенью сложности и упорядоченности, к которому она стремится после выхода из точки бифуркации, характеризующейся такими параметрами, как неопределенность и хаос. Аттракторов может быть множество, и поэтому существует понятие вероятности определенного финального состояния системы (аттрактора). Для любой динамической системы, и для высшей школы как подсистемы мирового инновационного пространства в частности, аттрактором может выступать некая цель или набор целей, к которым она стремится. Поэтому настоящее (сегодняшнее) развитие этой сложной системы, как и любой другой, детерминировано будущим, т. е. будущими возможными состояниями (аттракторами), к которым система стремится после бифуркаций [20].

В этой связи вполне резонными выглядят утверждения исследователей разных

направлений о том, что современная образовательная модель находится в кризисном состоянии, являясь устаревшей и слабо связанной с решением не только текущих, но и тем более будущих, глобальных проблем цивилизации [21–23]. Многие ученые сходятся во мнении на том, что одной из основополагающих причин кризиса мировой образовательной системы является ее запаздывание от науки, которая непрерывно пополняется новыми научными знаниями об окружающем мире. Образование, главным образом, ориентировано на прошлые научные достижения, на передачу и освоение в ходе обучения значительно устаревшей информации, тиражируемой учебниками и учебными пособиями [24–25]. Поэтому нужна не столько модернизация мировой образовательной системы, трансформирующая ее в соответствии с требованиями современности, сколько ее футуризация. Следовательно, возникает необходимость в формировании «опережающей образовательной модели», в которой должны «опережающими темпами развиваться механизмы освоения будущего» [26].

Все это согласуется с изложенной выше концепцией о том, что высшая школа находится в кризисной точке бифуркации и должна изменить свою модель таким образом, чтобы соответствовать инновационной парадигме развития экономики и общества, опосредованного экспоненциальным ростом науки и технологий. Главной отличительной особенностью инновационной парадигмы высшего образования является не просто организация науки ради самой науки, а направленность на получение конкретного социально-экономического результата, что предполагает тесную связь высшей школы с внешней средой. Это обуславливает зависимость содержания, форм и способов обучения, а также внутренней структуры высшей школы от изменения внешнего фактора, представленного миро-

вым инновационным пространством как системы более высокого порядка для инновационно ориентированной высшей школы.

Примером самоорганизации высшей школы как подсистемы мирового инновационного пространства могут служить некоторые ведущие университеты мира, выделяющиеся существенными достижениями в сфере науки и инноваций, многие из разработок которых становятся на поток в крупных корпорациях, получая распространение по всему миру и обеспечивая технологический рост и многомиллионные прибыли самих вузов.

В соответствии с ранее изложенным, высшая школа, интегрированная в мировое инновационное пространство, не только движется к построению себя, собственной самоорганизации, но и к перестройке, либо к изменению своей структуры, ее усложнению и достраиванию под внешним воздействием. Внешнее воздействие происходит, как правило, со стороны системы более высокого порядка, которая также подвержена внешним изменениям. Так, одной из ключевых особенностей в современном развитии мирового инновационного пространства является его глобализация, которая оказалась под контролем небольшой группы развитых стран во главе с Соединенными Штатами Америки и реализуется в интересах и совместно с крупными ТНК, базирующимися в этих странах [27–28].

Поэтому, решая проблему интеграции высшей школы в мировое инновационное пространство, нельзя не учитывать данное обстоятельство, связанное с глобализацией сферы инноваций по столь негативному сценарию. И включение университетов в мировой инновационный процесс поставит их перед необходимостью вступать в конкурентную борьбу не только между собой, но и с крупными транснациональными корпорациями, которые в настоящее время все активнее проникают в сферу высшего образования разных стран.

Особенностью нелинейного исследования интеграции высшей школы в мировое инновационное пространство является использование, помимо системных и синергетических, также и эволюционных принципов, рассматривающих данную сложную систему с учетом всех эволюционных изменений, происходящих в ней на протяжении длительного временного интервала. Основные принципы эволюционного развития экономических систем изучаются в рамках эволюционной экономической теории, согласно которой процесс развития экономических систем рассматривается как необратимый процесс, протекающий по законам современной биологической теории, основанной на положениях о «генетическом коде» и «естественном отборе». Эволюция в экономике – это «генетический» процесс, при котором в качестве генов могут выступать привычки человека, его индивидуальность, идентичность, социальные институты и экономические системы [29]. Поэтому в качестве предмета эволюционной экономики выделяют наиболее устоявшиеся, неизменные, закрепленные за системой процессы, процедуры, а также повторяющиеся операции, навыки, стереотипы поведения и проч., выполняющие роль «генов», «генетической памяти», влияющей на будущее развитие системы.

Развитие высшей школы можно рассматривать как движение сложной динамической системы, подверженной не только меняющим ее воздействиям со стороны мирового инновационного пространства, но и эволюционирующей сообразно изменениям, происходящим в научной сфере, т. к. является неразрывно с ней связанной. Научная компонента высшей школы и есть своеобразная генетическая составляющая этой системы. Необходимо отметить, что научная картина мира, представленная периодически сменяющимися друг друга научными идеалами, принципами, подходами,

методами и т.д., вступила в новый этап своего развития, описываемый законами нелинейной динамики.

В соответствии с эволюционными изменениями, происходящими в науке, можно выделить несколько периодов, базирующихся на вновь создаваемой научной картине мира, каждому из которых соответствует собственная модель образования (рис. 2).

Исходя из представлений об эволюции в сфере высшего образования, средневековому периоду соответствует схоластическая, средневековая модель образования; периоду эпох Возрождения, Реформации, Просвещения соответствует классическая образовательная модель. В недрах классической модели, опиравшейся на механистические

представления о мире, постепенно сформировалась неклассическая модель, основу которой составила квантово-релятивистская картина мира. Одновременно с этим в границах неклассической модели начала формироваться постнеклассическая образовательная модель, соответствующая новому постиндустриальному инновационно ориентированному периоду исторического развития человечества [30].

Постиндустриальная (постнеклассическая) образовательная парадигма коренным образом отличается от предшествующей индустриальной модели образования и исходит из современных синергетических представлений постнеклассической науки, в соответствии с которыми мир – это от-

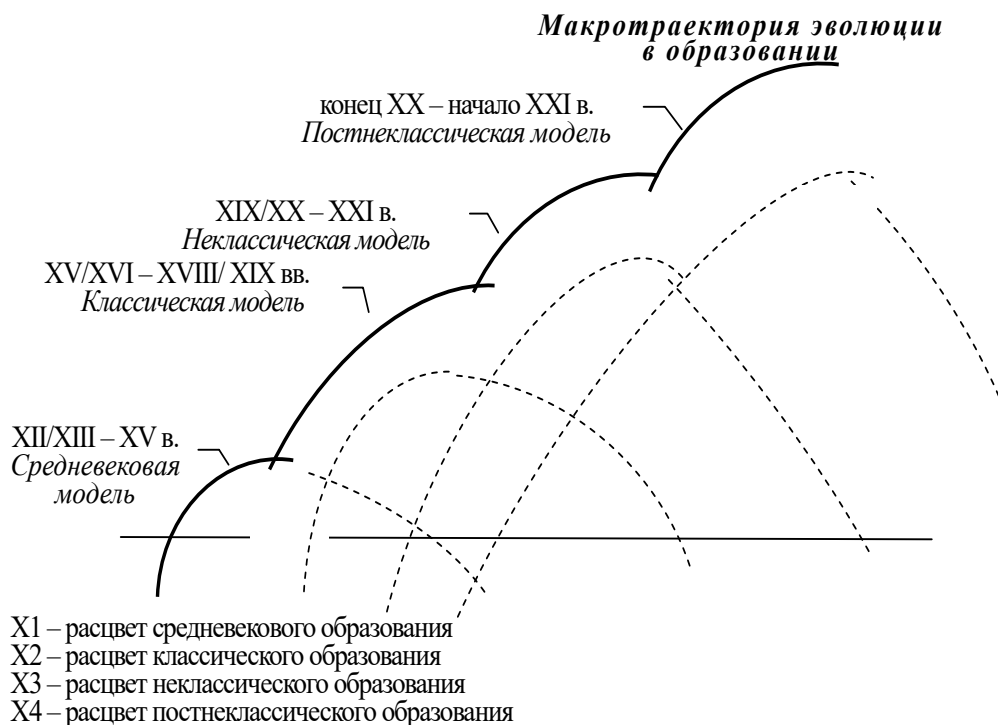


Рис. 2. Макротраектория эволюции в образовании с учетом основных исторических периодов развития науки

крытая сверхсложная система, обладающая свойствами неравновесности, необратимости, стохастичности, самоорганизации и саморазвития.

Синергетическим представлениям постнеклассической науки соответствует такая модель высшей школы, которая отвечает требованиям открытости, способности к самоорганизации и саморазвитию в условиях стохастичности, неравновесности, необратимости. Так, стержнем традиционной высшей школы выступает классический, закрытый тип научной рациональности, при котором действует принцип определенности, универсальный причинный детерминизм, абсолютизация науки как таковой, в отрыве от ее практического приложения. Инновационная парадигма опирается на постнеклассический тип научной рациональности, в основу которого заложено противоречие, сам субъект и методы познания, используемые им, влияют на результаты познавательной деятельности, а научные знания рассматриваются в контексте социальных условий и их социальных последствий [31].

В отличие от классической и неклассической моделей высшего образования, постнеклассическая, инновационная модель открыта для непрерывного взаимодействия с поступающими информационными потоками. Благодаря такому взаимодействию высшая школа способна периодически усложнять свои системные качества и при условии обеспечения необходимыми материально-вещественными компонентами обретает возможность для максимальной самореализации в рамках мирового инновационного пространства. Процесс такой интеграции уже запущен, и тому есть ряд примеров, отображающих определенные достижения и возможности университетов включенных в сферу глобальных инноваций. Широко известными примерами университетов такого рода в США являются

университет штата Техас в Остине; Стэнфордский университет штата Калифорния; Массачусетский технологический институт, Исследовательский университет города Цукуба в Японии, а также Мюнхенский и Рейнско-Вестфальский университеты в Германии.

Такие университеты с высокой степенью вероятности можно отнести к числу субъектов глобальных инновационных отношений, интегрированных в мировое инновационное пространство. Но они скорее являются исключением из общего правила, поскольку основная масса вузов пока находится в критической точке своего развития, что отражает общие кризисные тенденции для мировой системы образования в целом и высшей школы в частности. Как было отмечено ранее, высшая школа оказалась в точке бифуркации, что предполагает ее неоднородность, биквалитативность или разнокачественность.

Бифуркация как неотъемлемый элемент эволюции представляет собой своего рода структурное разветвление, при котором система вынуждена искать альтернативные пути решения возникающих внутренних противоречий. В состоянии бифуркации высшая школа может развиваться в одном из двух направлений, либо в направлении классических и неклассических научных представлений, оставаясь закрытой перед внешними изменениями, сохраняя устаревшие, консервативные качества, все более подвергаясь внутреннему разрушению от происходящих извне флуктуаций, либо развиваясь по пути отхода от линейных моделей. Тогда, трансформируясь из закрытой в открытую систему, она способна будет приобрести свойства, позволяющие ей осуществлять качественную перестройку всех структурных компонентов в направлении их большей адаптивности к изменениям и самоорганизации.

Университеты, перешедшие на новый уровень в ходе успешно осуществляемой

ими инноватизации, меняют свою структуру и пространственную конфигурацию, формируют внутреннюю среду, ориентированную на создание глобальных инноваций. Такие университеты имеют ряд характерных признаков (табл. 2).

Интеграция в мировое инновационное пространство является закономерным продолжением эволюционирования высшей школы и затрагивает вопросы адаптации (приспособления к формирующим-

ся новым условиям функционирования) и реактивности этой системы, отличающейся высокой степенью инерционности и сохранения устойчивости к воздействию внешней среды. Именно поэтому при нелинейном исследовании такой интеграции необходимо, чтобы методология системно-синергетического исследования была дополнена элементами эволюционного подхода, базирующегося на таких понятиях как движение (развитие во вре-

Таблица 2

Характерные признаки университета, интегрированного в МИП

Признак	Характеристика
Вид вузовской системы	Открытая, с высокой степенью автономии инновационно ориентированная система, интегрированная в экономическую и социальную жизнь региона и страны
Специфика вуза	Наличие хотя бы одной ярко выраженной специализации, благодаря которой получают мировую известность и широкую сеть иностранных партнеров
Источники финансирования	Финансируются из различных источников, включая средства госбюджета, частных лиц, корпораций, эндаумент-фондов и проч.
Инфраструктура	Хорошо развитая инновационная инфраструктура, включающая технопарки, разветвленную сеть исследовательских институтов, лабораторий, оснащенных современным оборудованием
Виды инновационной деятельности вуза	Создание высокотехнологичных продуктов и услуг, востребованных как в собственной стране, так и за рубежом, формирование нового направления в науке и технике, основание высокотехнологичных компаний мирового значения
Отношение к международной деятельности	Высокая степень интернационализации, активное участие в совместных международных научно-исследовательских, прикладных, опытно-конструкторских работах
Политика в отношении кадров высшей квалификации и интеллектуальной собственности	Осуществляют активную, а порой и агрессивную политику по привлечению интеллектуального капитала: ученых с мировой известностью, продуктов интеллектуальной деятельности и др.
Политика в отношении студенческого состава	Максимальное вовлечение студентов в совместную с преподавателями инновационную деятельность, наличие ассоциации выпускников при вузе

мени), изменчивость, необходимость и случайность, отбор, наследственность, т. е. зависимость от прошлого, определяющая способность к адаптации или реактивности системы.

Основные выводы

Выделим основные принципиальные моменты нелинейного подхода к исследованию интеграции высшей школы в мировое инновационное пространство.

1. Интеграция высшей школы в мировое инновационное пространство представляет собой нелинейный процесс, следовательно, исследование этого процесса должно базироваться на нелинейном подходе, учитывающем основные параметры нелинейности: открытость; импорт и экспорт информационных и энергетических потоков; неустойчивость под воздействием внешних факторов; обновление внутренней структуры через самоорганизацию, приводящую к замещению устаревающих частей системы на новые; способность совершать качественные скачки, проходя через точки бифуркации, в которых скапливается информация и энергия для достижения эффекта рывка.

2. Нелинейный подход к исследованию интеграции высшей школы в мировое инновационное пространство включает в себя положения теории систем, теории самоорганизации (синергетики) и эволюционной теории в приложении к экономическим наукам и к инноватике как ее составной части.

3. С точки зрения системных принципов, интеграцию высшей школы в мировое инновационное пространство можно представить в статике, т. е. структурно, в виде некой многослойной системы, в которой высшая школа, с одной стороны, является частью системы более высокого порядка, представленной мировым инновационным пространством, а с другой – может быть разложена на составляющие ее элементы. Высшая школа в этой системе находится

под постоянным влиянием совокупности внешних и внутренних факторов. К числу внешних факторов, оказывающих непосредственное влияние на национальные системы высшего образования можно отнести:

- цивилизационный переход от индустриальной к постиндустриальной (информационно-инновационной) системе развития человечества;
- изменения в научной парадигме, развившиеся в формировании постнеклассической картины мира с соответствующими научными представлениями о неравновесности, необратимости, стохастичности, самоорганизации и саморазвитии;
- интенсификация глобализационных процессов, влекущих за собой трансформацию всех сфер жизни общества, в том числе и сферы инноваций, что вносит соответствующие коррективы в процесс становления и развития мирового инновационного пространства и характер мирового инновационного процесса.

4. С точки зрения синергетической концепции, интеграция высшей школы в мировое инновационное пространство представляет собой динамический процесс, при котором она под воздействием указанных внешних факторов попадает в точку бифуркации, предполагающую смену устаревшей традиционной модели, путем ее преобразования в новую модель инновационного типа.

5. С точки зрения эволюционных представлений, инновационная модель высшей школы является следствием эволюционных преобразований в науке и отвечает постнеклассическим научным представлениям. Ее главными характеристиками являются открытость, способность адаптироваться в динамично меняющейся, неравновесной внешней среде. Особое внимание в инно-

вационной модели высшей школы отведено инновационному процессу во взаимосвязи таких его составляющих, как появление, закрепление и распространение нового знания, а настоящее этой сложной модели рассматривается как результат прошлого и условие для будущего.

Заключение

Высшая школа, оказавшись в условиях становления постиндустриального инновационно ориентированного развития экономики и общества, столкнулась с необходимостью выбора одного из путей развития. Оставаться в рамках традиционной модели, ориентированной на принципы академизма, консерватизма, традиционализма, зависимой от значительного государственного участия в управлении, либо перейти к инновационной модели, отличающейся своей открытостью, высокой долей автономии и приверженностью перманентным изменениям.

Переход к инновационной парадигме высшей школы, отвечающей вызовам нового цивилизационного периода развития человечества, в основе которого экспоненциальный рост науки и технологий, сопровождается ее интеграцией в мировое инновационное пространство и требует своего теоретического осмысления. Этот сложный процесс носит нелинейный характер, что в целом соответствует сущности открытых систем, поскольку нелинейность – их основополагающая характеристика. Интеграция в мировое инновационное пространство подвергает университеты значительным флуктуациям в связи с действием разнообразных внешних факторов, среди которых можно выделить острую конкурентную

борьбу в сфере инноваций среди основных глобальных игроков, в числе которых транснациональные корпорации, усиливающие свое влияние и на государственные системы высшего образования.

В этой связи, понимая всю сложность рассматриваемой проблемы, необходимо использовать соответствующий методологический аппарат исследования, опирающийся на теорию нелинейного развития систем. Это отвечает веяниям современного периода познания экономических процессов, разворачивающихся в условиях отсутствия четкой определенности, равновесности, нарушенных причинно-следственных связей, обуславливая поиск новых ракурсов исследования, включающих новые подходы и приемы для выхода за рамки общепринятых методологических доктрин и более глубокого проникновения в суть изучаемых явлений.

Предлагаемый в статье концептуальный подход вносит новое видение о развитии высшей школы как сложной открытой инновационной системы, находящейся в динамике, на пути интеграции в мировое инновационное пространство. Это существенно отличает его от предшествующих концепций, посвященных современному состоянию высшей школы, в которых значительное внимание уделялось процессам интернациональной интеграции в образовательной среде, формированию единого образовательного пространства, а также вопросам инноватизации высшей школы в целом, без отражения особенностей инновационной деятельности вузов за пределами национальных государств в рамках мирового инновационного процесса.

Список использованных источников

1. Machlup F. The Production and Distribution of Knowledge in United States. N.J.: Princeton University Press, 1962. 416 p.
2. Drucker P.F. The Age of Discontinuity: Guidelines to our Changing Society. London: Heinemann, 1969. 369 p.
3. Bell D. The Coming of post-industrial society: Experience of social forecasting. New York: Basic Books, 1973. 507 p.
4. Тоффлер Э. Шок будущего. М.: «Изд. АСТ», 2002. 557 с.
5. Becker G. Human Capital. A Theoretical and Empirical Analysis, with Special Reference to Education. New York: Columbia University Press, 1964. 187 p.
6. Schultz T.W. Investment in Human Capital // American Economic Review. 1961. Vol. 51, No. 1. P. 1–17.
7. Галайда О.В. Экономические аспекты зарубежного опыта предоставления образовательных услуг и возможности его использования в Российской Федерации : дис. ... канд. экон. наук. Москва, 2008. 193 с.
8. Воронин А.А. Экономика образования в новых условиях хозяйствования. М.: НИИВО, 1999. 324 с.
9. Айдрус И.А. Мировой рынок высшего образования на современном этапе // Alma mater. 2010. № 1. С. 53–61.
10. Щербак Е.Н. Государственное управление в области высшего образования в условиях мирового образовательного рынка: концептуальные подходы и административно-правовое регулирование. Монография. М.: Изд-во МГОУ, 2011. 410 с.
11. Heyneman S.P. The growing international commercial market for educational goods and services // International Journal of Educational Development. 2001. Vol. 21, No. 4. P. 345–359.
12. Воейкова О.Б. Глобализация образовательного пространства и ее влияние на национальные системы высшего образования // Вестник УрФУ. Серия экономика и управление. 2013. № 3. С. 159–167.
13. Воейкова О.Б. Концептуальные основы инноватизации высшей школы: монография. Красноярск: Сиб. гос. аэрокосмич. ун-т, 2014. 162 с.
14. Воейкова О.Б. Предпосылки и признаки интеграции высшей школы в мировое инновационное пространство // Вестник УрФУ. Серия экономика и управление. 2016. Т. 15, № 4. С. 571–588.
15. Пригожин И. Конец определенности. Время, хаос и новые законы природы. Ижевск: НИЦ «Регулярная и хаотическая динамика», 1999. 208 с.
16. Епифанова Н.Ш. Особенности и тенденции развития нелинейной экономической парадигмы // Экономика и менеджмент в условиях нелинейной динамики : монография / под ред. А.В. Бабкина. СПб.: Изд-во Политех. ун-та, 2017. 773 с.
17. Haken H. Dynamics of Synergetic Systems. Berlin, Heidelberg, New York: Springer-Verlag, 1980. 271 p.
18. Morin E. On Complexity. NJ: Hampton Press, 2008. 127 p.
19. Синергетика и прогнозы будущего / авт. кол.: С.П. Капица, С.П. Курдюмов, Г.Г. Малинецкий // Серия «Синергетика: от прошлого к будущему». Изд-е 3. М.: УРСС, 2003. 288 с.
20. Рябов К.В. Самоорганизация в социально-экономических системах // Транспортное дело в России. 2008 [Электронный ресурс]. URL:

- <https://cyberleninka.ru/article/n/samoorganizatsiya-v-sotsialno-ekonomicheskikh-sistemah.html>_(дата обращения: 07.05.2018).
21. Кумбс Ф.Г. Кризис образования в современном мире: системный анализ. М.: Прогресс, 1970. 293 с.
 22. Сингх Р. Образование в условиях меняющегося мира // Перспективы: Вопросы образования. 1993. № 1. С. 7–12.
 23. Образование: сокрытое сокровище // Основные положения Доклада Международной комиссии по образованию для XXI века. МОО ВПП ЮНЕСКО «Информация для всех», 2007 [Электронный ресурс]. URL: <http://www.ifap.ru/library/book201.pdf> (дата обращения: 07.05.2018).
 24. Ильинский И.М. Образовательная революция. М.: Изд-во Моск. гуманит.-социал. академии, 2002. 592 с.
 25. Михалев А.С. Кризис мировой образовательной системы // Инновационные образовательные технологии. 2005. № 1. С. 5–14.
 26. Урсул А.Д. Инновационное образование в интересах устойчивого развития: от модернизации к футуризации // Открытое образование. 2008 [Электронный ресурс]. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/innovatsionnoe-obrazovanie-v-interesah-ustoychivogo-razvitiya-ot-modernizatsii-k-futurizatsii> (дата обращения: 07.05.2018).
 27. Медовников Д., Оганесян Т. Неявное знание строителей пирамиды // Эксперт. 2012. № 12 (795) [Электронный ресурс]. URL: <http://expert.ru/expert/2012/12/neyavnoe-znanie-stroitelej-piramidy/> (дата обращения: 07.05.2018).
 28. Воейкова О.Б. Инновационное пространство и мировой инновационный процесс в условиях глобализации // Инновации. 2015. № 1 (195). С. 66–73.
 29. Hodgson G.M. The Theory Evolution of Evolutionary Economics // Scottish Journal of Political Economy. 1995. Vol. 42, No. 4. P. 469–488.
 30. Воейкова О.Б. Лукьянова А.А. Эволюция в образовании: видовое изменение образовательных моделей // Международный научно-исследовательский журнал. 2013. № 4 (11), Часть 2. С. 20–22.
 31. Швырев В.С. О понятиях «открытой» и «закрытой» рациональности (рациональность в спектре ее возможностей) // Рациональность на перепутье : в 2-х кн. М.: Российская политическая энциклопедия, 1999. Кн. 1. С. 3–24.

Voeykova O.B.

*Siberian State University of Science and Technology
named after Academician M.F. Reshetnev,
Krasnoyarsk, Russia*

RESEARCH OF THE HIGHER SCHOOL INTEGRATION INTO THE GLOBAL INNOVATION SPACE: THE NONLINEAR APPROACH

Abstract. The problem of integration of the higher school into the world innovation space as a subject of global innovation relations is a new scientific problem that has arisen because of changes in higher education against the background of its full innovation and globalization. The need to solve this problem increases the relevance of the theoretical understanding of trends, contradictions and threats that accompany such integration, as well as the search for new tools for research and management of this process. The aim of the work presented in the article is to substantiate the need for the use of a nonlinear approach to the study of integration of higher school into the world innovation space, taking into account the complexity of the problem under consideration. The nonlinear approach based on the principles of the theory of system's self-organization and the evolutionary economics theory will unite the stationary and dynamic components of this process. It will enable one to reveal the whole set of changes (both spatial and temporal ones in the coordinate system "space-time"), accompanying the modification of the higher school, integrated into the global innovation space, as in a higher-order system. The result of the work was the justification of the nonlinear approach as a new methodological tool for studying the integration of higher school into the world innovation space, which allows taking into account the parameters of nonlinearity openness of higher education institutions, import-export of information flows, instability under the influence of external-internal factors and others. It has been substantiated that the integration of higher education in the world innovation space is a dynamic process in which, under the influence of these external factors, it enters a bifurcation point that involves the replacement of an outdated traditional model, by transforming it into a new model of an innovative type.

Key words: bifurcation in the development of higher education; innovative system of higher school; nonlinearity of innovative systems; nonlinearity of the process of integration of higher school into the world innovation space; nonlinear method of cognition.

References

1. Machlup, F. (1962). *The Production and Distribution of Knowledge in United States*. N.J., Princeton University Press, 416.
2. Drucker, P.F. (1969). *The Age of Discontinuity: Guidelines to our Changing Society*. London, Heinemann, 369.
3. Bell, D. (1973). *The Coming of post-industrial society: Experience of social forecasting*. New York, Basic Books, 507.
4. Toffler, A. (1984). *Future Shock*. Bantam.
5. Becker, G. (1964). *Human Capital. A Theoretical and Empirical Analysis*,

- with Special Reference to Education.* New York, Columbia University Press, 187.
6. Schultz, T.W. (1961). Investment in Human Capital. *American Economic Review*, Vol. 51, No. 1, 1–17.
 7. Galaida, O.V. (2008). *Ekonomicheskie aspekty zarubezhnogo opyta predostavleniia obrazovatel'nykh uslug i vozmozhnosti ego ispol'zovaniia v Rossiiskoi Federatsii* [Economic Aspects of Other Countries' Experience in Providing Education Service and Prospects of its Application in Russia]. Candidate of sciences dissertation. Moscow.
 8. Voronin, A.A. (1999). *Ekonomika obrazovaniia v novykh usloviakh khoziaistvovaniia* [Economics of Education in a New Economic Environment]. Moscow, NIIO.
 9. Aidrus, I.A. (2010). Mirovoi rynek vysshego obrazovaniia na sovremennom etape [The World's Higher Education Market Today]. *Alma Mater*, No. 1, 53–61.
 10. Shcherbak, E.N. (2011). *Gosudarstvennoe upravlenie v oblasti vysshego obrazovaniia v usloviakh mirovogo obrazovatel'nogo rynka: kontseptual'nye podkhody i administrativno-pravovoe regulirovanie* [Public Administration in University Education in the Framework of the Global Education Market. Conceptual Approaches and Administrative and Legal Regulation]. Moscow, Moscow Region State University.
 11. Heyneman, S.P. (2001). The growing international commercial market for educational goods and services. *International Journal of Educational Development*, Vol. 21, No. 4, 345–359.
 12. Voeikova, O.B. (2013). Globalizatsiia obrazovatel'nogo prostranstva i ee vliianie na natsional'nye sistemy vysshego obrazovaniia (Globalization of Educational Sphere and its Influence on the National Systems of Higher Education). *Vestnik UrFU. Seriya ekonomika i upravlenie* (Bulletin of Ural Federal University. Series Economics and Management), No. 3, 159–167.
 13. Voeikova, O.B. (2014). *Kontseptual'nye osnovy innovatsiatsii vysshei shkoly* [Conceptual Foundations of Innovative Higher Education]. Krasnoyarsk, SibGAU.
 14. Voeikova, O.B. (2016). Predposylki i priznaki integratsii vysshei shkoly v mirovye innovatsionnoe prostranstvo (Preconditions and Characteristics of the Higher School Integration Into the Global Innovation Space). *Vestnik UrFU. Seriya ekonomika i upravlenie* (Bulletin of Ural Federal University. Series Economics and Management), Vol. 15, No. 4, 571–588.
 15. Prigogine, I. (1997). *The End of Certainty*. Free Press.
 16. Epifanova, N.Sh. (2017). Osobennosti i tendentsii razvitiia nelineinogo ekonomicheskogo paradigmy [Peculiarities and Development Trends in the Non-Linear Economic Paradigm]. *Ekonomika i menedzhment v usloviakh nelineinogo dinamiki*. [Economics and Management in the Framework of Non-Linear Dynamics]. St Petersburg, Polytechnic University.
 17. Haken, H. (1980). *Dynamics of Synergetic Systems*. Berlin, Heidelberg, New York, Springer-Verlag, 271.
 18. Morin, E. (2008). *On Complexity*. NJ, Hampton Press, 127.
 19. S Kapitsa, S.P., Kurdiymov, S.P., Malinetsky, G.G. (2003). *Sinergetika i prognozy budushchego* [Synergetics and Future Forecasts]. Moscow, URSS.

20. Riabov, K.V. (2008). Samoorganizatsiia v sotsial'no-ekonomicheskikh sistemakh (Self-Organizing in Social-Economic Systems). *Transportnoe delo v Rossii [Transport Business in Russia]*, No. 6, 60–61.
21. Coombs, P.H. (1968). *The World Educational Crisis. A Systems Analysis*. Oxford University Press.
22. Singh, R.R. (1993). Obrazovanie v usloviakh meniaiushchegosia mira [Learning in A Changing World]. *Perspektivy: Voprosy obrazovaniia [Prospects. Issues of Education]*, No. 1, 7–12.
23. Learning. The Treasure Within. Report to UNESCO of the International Commission on Education for the Twenty-First Century. UNESCO Publishing, 1996.
24. Ilinsky, I.M. (2002). *Obrazovatel'naia revoliutsiia [A Revolution in Education]*. Moscow, Moscow University for the Humanities.
25. Mikhalev, A.S. (2005). Krizis mirovoi obrazovatel'noi sistemy [Crisis of the World System of Education]. *Innovatsionnye obrazovatel'nye tekhnologii [Innovative Educational Technologies]*, No. 1, 5–14.
26. Ursul, A.D. (2008). Innovatsionnoe obrazovanie v interesakh ustoichivogo razvitiia: ot modernizatsii k futurizatsii [Innovative Education for Sustainable Development: From Modernization to Futurization]. *Otkrytoe obrazovanie [Open Education]*, No. 5, 84–96.
27. Medovnikov, D., Oganessian, T. (2012). Neiavnoe znanie stroitelei piramidy [Obscure Knowledge of Pyramid Builders]. *Ekspert*, No. 12 (795). Available at: <http://expert.ru/expert/2012/12/neyavnoe-znanie-stroitelej-piramidy>
28. Voeikova, O.B. (2015). Innovatsionnoe prostranstvo i mirovoi innovatsionnyi protsess v usloviakh globalizatsii (Innovation Sphere and the Worldwide Innovation Process in the Context of Globalization). *Innovatsii [Innovations]*, No. 1 (195), 66–73.
29. Hodgson, G.M. (1995). The Theory Evolution of Evolutionary Economics. *Scottish Journal of Political Economy*, Vol. 42, No. 4, 469–488.
30. Voeikova, O.B. Luk'ianova, A.A. (2013). Evoliutsiia v obrazovanii: vidovoe izmenenie obrazovatel'nykh modelei (Educational Evolution: A Specific Change in the Educational Models). *Mezhdunarodnyi nauchno-issledovatel'skii zhurnal (International Research Journal)*, No. 4 (11), Part 2, 20–22.
31. Shvyrev, V.S. (1999). O poniatiakh «otkrytoi» i «zakrytoi» ratsional'nosti (ratsional'nost' v spektre ee vozmozhnostei) [The Concepts of 'Open' and 'Closed' Rationalities (Rationality in the Spectrum of its Capabilities)]. *Ratsional'nost' na pereput'e [Rationality at the Crossroads]*. Moscow, *Rossiiskaia politicheskaiia entsiklopediia [Russian Encyclopedia of Politics]*, Vol. 1, 3–24.

Information about author

Voeykova Olga Borisovna – Candidate of Economic Sciences, Associate Professor, Siberian State University of Science and Technology named after Academician M.F. Reshetnev, Krasnoyarsk, Russia (660014, Krasnoyarsk, the Square named after Newspaper “Krasnoyarsk Worker”, 31); e-mail: olgavoeykova@yandex.ru.

Для цитирования: Воейкова О.Б. Исследование интеграции высшей школы в мировое инновационное пространство: нелинейный подход // Вестник УрФУ. Серия экономика и управление. 2018. Т. 17, № 3. С. 532–553 DOI: 10.15826/vestnik.2018.17.3.023.

For Citation: Voeykova O.B. Research of the Higher Scholl Integration into the Global Innovation Space: the Nonlinear Approach. *Bulletin of Ural Federal University. Series Economics and Management*, 2018, Vol. 17, No. 3, 532–553. DOI: 10.15826/vestnik.2018.17.3.023.

Информация о статье: дата поступления 11 мая 2018 г.; дата принятия к печати 1 июня 2018 г.

Article Info: Received May 11, 2018; Accepted June 1, 2018.